

(19) EUROPEAN PATENT OFFICE

(11) Publication number:

**0 406 647 A2**

(12)

**EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(21) Application number: **90111934.7**

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>: **F 16C 29/04**

(22) Date of Application: **23.06.1990**

(30) Priority : **04 07.89 DE 3921859**  
(43) Date of Publication of this application:  
**09.01.1991 Patent publication 91/02**  
(84) Contract states named:  
**AT CH DE ES FR IT LI NL**  
(71) Applicant: **Schock Metallwerk GmbH**  
**Siemensstrasse 1-3**

**D-7068 Urbach (DE)**

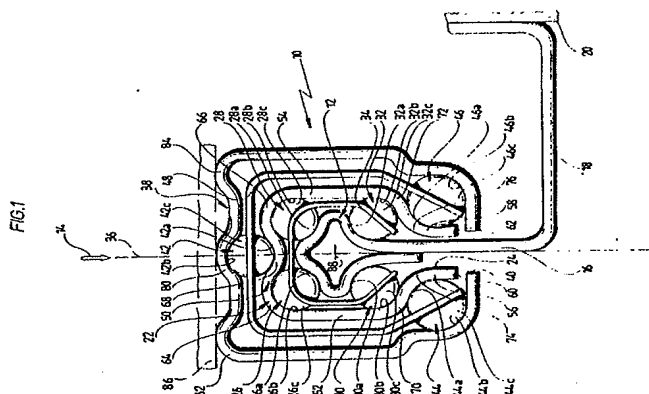
(72) Inventor: **Wied, Arno**  
**Lortzingstrasse 51**  
**D-7053 Kernern (DE)**

(74) Representative: **Hoeger, Stellrecht & Partners**  
**Uhlandstrasse 14 c**  
**D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

**(54) Under floor full pull-out guide system**

(57) In order to improve an under floor full pull-out guide system for pull-outs from corpuses, comprising one stationary base rail to be fixed to the corpus, one center rail which encompasses the base rail and which is mounted to the base rail by means of first longitudinal rails in a flexible manner, and one end rail which is to be fixed to the pull-out system and encompasses the center rail, which is mounted onto the center rail by second longitudinal guide systems in such a way that it takes up as little building height as possible and also can be produced as cheaply as possible,

it is proposed that the second longitudinal guide systems are provided with free-running roller elements as second mounting elements, and that the roller elements, which roll off onto a second track provided at the outside of the C-profile of the center rail and on the inside of the C-profile of the end rail, that the second longitudinal guide systems form lower longitudinal guide systems and that in support direction of the pull-out guide above these lower longitudinal guides at least one upper second longitudinal guide is provided.



Xerox Copy Centre

# 1 2 UNDER FLOOR FULL PULL-OUT GUIDE SYSTEM

This invention concerns an under floor full pull-out guide system for pullouts from a corpus, comprising

- one stationary base rail to be fixed to the corpus,
- one center rail which encompasses the base rail as a C-profile and which is mounted to the base rail by means of a minimum of two 'first' longitudinal guide rails positioned in a horizontal direction, vertically relative to the pull-out direction and vertically relative to the support direction, distanced from each other; and the center rail is mounted flexibly, whereby the longitudinal guide rails are provided with bearing elements running on first tracks;

- and one end rail which is fixed to the pull-out system and encompasses the center rail mainly as a C-profile; this end rail is mounted on the center rail by means of at least two 'second' longitudinal guide rails, positioned in a horizontal direction and distanced from each other; and the end rail is flexibly mounted; whereby the latter longitudinal guide rails are provided with bearing elements running on second tracks.

Such under floor full pull-out guide systems are known from the current state of technology. In those the center rail is set with altogether four ball track guide rails which roll onto first tracks on the base rail and the center rail. The end rail encompassing the center rail as a C-profile is however set by means of flexibly mounted rollers mounted on opposite sides of the center rail, whereby a minimum of two sets of opposing rollers must be provided distanced in the pull-out direction. Each of this rollers set in a flexible way on the center rail is also running on a second track above or below at the end rail. The disadvantage of this solution is to be in the fact that, because of the rollers, no exact guiding of the end rail on the center rail, especially no exact sideways guiding, is possible and that the fastening of the rollers is expensive in terms of production. The invention is therefore based on the task of improving an under floor full pull-out guide system of this category so that it

builds as low as possible, that it allows an exact guiding of the end rail and that it may be produced as cheaply as possible.

This task is solved in an under floor full pull-out guide system of the type described in the beginning by ensuring

- that the second longitudinal guide rails have free-running roller elements as second bearing elements, which roll onto second tracks provided at the outside of the center rail,
- that the second longitudinal guide rails set at a distance from each other form lower longitudinal guide rails and
- that the second longitudinal guide rails set at a distance from each other form lower guide rails and

- that at least one upper second longitudinal guide has been provided in the support direction of the pull-out guide, above these lower longitudinal guides.

The advantage of the solution according to this invention is, that a compact solution was created by the design of the second longitudinal rails as rolling element guides and the arrangement of the second tracks on the outside of the C-profile of the center rail, and that this solution is low in building height and also simple and cheap in production cost.

In principle, the center rail's C-profile could be, within the framework of the solution according to this invention, a drawn profile for example made of aluminum. For cost reasons it is however especially advisable to ensure the C-profile of the center rail is rolled from material in mostly constant thickness.

In order to keep the dimensions of the under floor full pull-out guide system as small as possible, it has proven to be especially advisable if the center rail is provided with at least one area carrying the first and the second tracks designed with wave-like successive, opposite curved deflections and that the first and second tracks lie in one deflection each. This ensures an optimally compact arrangement of the roller elements running side-by-side on the first and second tracks. It is hereby especially advisable if the first and second tracks are positioned in successive deflections.

In order to be able to achieve the highest possible stability of the under floor full pull-out guide system according to this invention and thereby a high load-bearing capacity of the pull-out, it has proven to be advisable if the second tracks are symmetrically positioned to a central level, parallel to the support direction, of the base rail.

The same purpose is achieved by an advantageous embodiment of the present under floor full pull-out guide system, whereby the first tracks are symmetrically positioned to a central level, parallel to the support direction, of the base rail.

In principle the first longitudinal guides may be roller guides. It is however especially advantageous if the first longitudinal guides are also designed with roller elements rolling onto the first tracks.

With respect to the arrangement of the first longitudinal guide rails, all kinds of configurations are possible. One construction which is advantageous with respect to the side stability and torsion strength is designed in such a way that the first longitudinal guides are arranged at corner points of a rectangle which is positioned vertical to the pull-out direction.

Alternatively, it is also possible to advantageously arrange the first longitudinal guide rails at corner points of a triangle which is positioned vertical to the pull-out direction.

In the same way different configurations are possible when the second longitudinal guides are arranged. One preferred design provides for the second longitudinal guides to be positioned at the corner points of a rectangle which is arranged vertical to the pull-out direction.

One alternative embodiment provides for the second longitudinal guides to be positioned at the corner points of a triangle which is arranged vertical to the pull-out direction.

One preferred embodiment within the framework of the solution according to this invention provides that either the first longitudinal guides are arranged at the corner points of a triangle and the second longitudinal guides are arranged at the corner points of a rectangle, and vice versa, so that in this constellation the first and the second longitudinal guides are arranged relative to each other in a very compact manner.

With respect to the design of the center rail, there were no special explanations up to now. It has proven to be advantageous if the center rail is provided with an upper center blade running in horizontal direction, two center blades positioned in support direction, and two end blades which are subsequent to the side blades and pulled in towards each other.

Complementing this, it is advantageous if the second tracks are arranged on the center blade and on the end blade, because this allows very compact building dimensions.

An especially compact version which shows very low extension, especially in horizontal direction, provides for the end blades to taper off in areas positioned roughly parallel to the lateral blades.

Furthermore, a building design which is compact in horizontal direction is promoted by arranging the upper second longitudinal guide above the first longitudinal guides and the lower second longitudinal guides below the first longitudinal guides.

This solution may be improved functionally by positioning the second tracks arranged on the center rail in horizontal direction within a maximum extension of the center rail.

One especially preferred embodiment is conceptualized in such a way that the second tracks on the center rail are positioned from one center level which is running parallel to the pull-out direction, and the support direction between the first longitudinal guides arranged at a maximum distance equal to the maximum distance of the first tracks positioned on the center rail to this center rail.

Complementing this, it is even more advantageous if the second tracks positioned on the center rail are arranged in horizontal direction within the first tracks on the center rail.

Especially if within the framework of the solution according to this invention, a low building dimension is aimed for, then the second tracks are designed to be positioned on the lateral blades.

Hereby an especially cheap building process may be achieved for the full pull-out guide according to this invention, in such a way that the second tracks are arranged on a lateral deflection of the lateral blades, facing away from the base rail.

The lowest building height is achievable so that the second tracks are positioned in support direction mainly at the same height as the first tracks.

When describing the previously discussed embodiments, there was no detailed description of how preferably the pull-out guide system was going to be fastened to the corpus. In a preferred embodiment it is provided that the base rail features a bearing partition running parallel to the support direction, which is connected with a mounting angle, so that the mounting angle can be attached to the corpus, preferably by screwing it on.

When providing a bearing partition, it has proven to be especially useful if the lower second longitudinal guide rails enclose the bearing partition between them.

In the embodiments described hitherto, no detailed discussion of the embodiment of the roller elements can be found. It is

advantageous if the roller elements, at least, those belonging to the distanced positioned, and lower second longitudinal guide rails are balls, because these allow the smallest possible building space for the longitudinal guides. However, it is alternatively possible to design the roller elements of the lower second longitudinal guides as rolls.

Especially for heavy duty pull-out guides it has proven to be advantageous if the roller elements of the upper second longitudinal guides are rolls; however, balls can also be used alternatively for the upper second longitudinal guides.

As roller elements for the first longitudinal guides, balls or rolls may be considered.

An especially preferred embodiment provides, when the first or second longitudinal guides are arranged at the corner points of a triangle, that the upper longitudinal guide

5

has rollers as roller elements and the lower longitudinal guides balls, especially if a compact size is important, whereas if the first and second longitudinal guides are located at the corner points of a rectangle, balls are preferred.

In another embodiment of the solution according to this invention, it is provided that, between the end rail and the base rail, a synchronic roll is positioned, which is mainly mounted in pull-out direction and fixed on the center rail. Such a synchronic roll prevents the so-called "Central impact" when pulling out such a full pull-out guide.

It is especially easy to position the synchronic roll if it grips through a cut-out in the central rail.

With respect to the mounting in pull-out direction and fixed of the synchronic roll on the center rail, several possibilities come to mind. It is possible to position the synchronic roll in a cut-out in the center rail and thereby, by pushing against the edges of the cut-out which run horizontally to the pull-out direction, the synchronic roll pulls along the center rail. Alternatively, it is especially advantageous if the synchronic roll is mounted pivoting around an axis fixed on the center rail, and thereby via this axis pulls along the center rail according to its movement.

In all embodiments so far described, the solution according to this invention is especially advantageous if the pull-out guides can be pulled out of the corpus with over-pull capacity. Further characteristics and advantages of this invention result from the following description as well as the figurative representation of some embodiments. The drawing shows:

Fig.1 a section through a first embodiment of an under floor full pull-out guide system according to this invention;

Fig.2 a section similar to Fig.1 through a second embodiment;

Fig.3 a section similar to Fig.1 through a third embodiment;

Fig.4 a section similar to Fig.1 through a fourth embodiment;

Fig.5 a top view of the middle area of the fourth embodiment in Fig.4

Fig.6 a section similar to Fig.1 through a fifth embodiment;

Fig.7 a section similar to Fig.1 through a sixth embodiment;

Fig. 8 is a top view similar to Fig.5 on the sixth embodiment.

6

A first embodiment labeled 10 as a whole of an Under floor full pull-out guide system comprises in detail one base rail 12, from which in support direction 14, meaning in the embodiment shown in vertical direction, a bearing partition 16 stretches downwards, which is molded at a bearing angle 18, with which the base rail 12 is stationary mounted to a corpus 20.

The base rail 12 is mainly encompassed in a C-shape by a center rail 22 which is positioned in such a way that the bearing partition 16 grips through the open side 24 of the center rail 22. The center rail 22 is in its turn guided via four first longitudinal rails 26, 28, 30 and 32, flexibly mounted on the base rail 12, whereby the two longitudinal guide 26 and 28 form the upper first longitudinal guides and the two longitudinal guides 30 and 32 form the lower first longitudinal guides.

Each of the first longitudinal guides 26, 28, 30 and 32 shows a first track 26a, 28a, 30a and 32a positioned at the outside of base rail 12 as well as a first track 26b, 28b, 30b and 32b, positioned on the inside of base rail 12. Between the base rail 12 and center rail 22 the rolling off balls 26c, 28c, 30c, and 32c have been positioned between the first tracks 26a and 26b, 28a and 28b, 30a and 30b, as well as 32a and 32b. These balls are held in a ball cage 34 and guided in a well-established manner.

The first longitudinal guides 26, 28, 30 and 32 form preferably the corner points of a rectangle, which is arranged symmetrical to a center level 36 which runs parallel to support direction 14, whereby the upper first longitudinal guides 26 and 28 as well as the lower first longitudinal guides 30 and 32 are positioned on the same height with respect to the center level 36.

The center rail 22 is enclosed by an end rail 38 in a C-shape, whereby an open side 40 of the end rail 38 is also crossed by the bearing partition 16 of the base rail 12.

The end rail 38 is guided at the center rail 22 by second longitudinal guides 42, 44 and 46 in a flexible manner whereby the second longitudinal guide 42 constitutes the upper second longitudinal guide, while the second longitudinal guides 44 and 46 constitute the lower second longitudinal guides.

The second longitudinal guides 42, 44 and 46 are arranged at the corner points of a triangle, which is also symmetrical to the center level 36, with the lower second longitudinal

50

55

Guides 44 and 46 show the same distance from the center level 36 and they are arranged at the same height, while the upper second longitudinal guide 42 is crossed by the center level 36 in the middle.

The second longitudinal guides 42, 44 and 46 encompass on one outside of the center rail 22 arranged second tracks 42a, 44a and 46a as well as on one inside of the end rail 38 arranged second tracks 42b, 44b and 46b and, between the second tracks 42a and 42b, 44a and 44b as well as 46a and 46b of each of the second longitudinal guides 42, 44, and 46 balls 42c, 44c, and 46c, have been positioned as roller elements rolling onto the second tracks.

The balls 42c, 44c and 46c are guided in a ball cage 48 in a well-established manner.

In the first embodiment 10 the center rail 22 is made up of one center blade 50 running crosswise to the center level 36, and two lateral blades 52 and 54 running parallel to the center level 36 as well as end blades 56 and 58, attached to the lateral blades 52 and 54, whereby the end blades 56 and 58 feature end areas 60 and 62 which are roughly parallel to the side blades 52 and 54.

The center blade 50 is shaped in such a way that it features outer deflections 64 and 66, between which an inner deflection 68 is positioned, which is bent in an opposite direction as the outer deflections 64 and 66. In the outer deflections 64 and 66, the first tracks 26b and 28b are positioned, while in the inner deflection 68 the second track, 42a has been positioned.

Similarly at the side blades 52 and 54 at the transition to the end blades 56 and 58, one outer deflection 70 and 72 is connected, which is followed by one inner deflection 74 and 76 of end blades 56 and 58 in the transition area to the end areas 60 and 62. In the outer deflections 70 and 72, the first tracks 30b and 32b are positioned, while in the inner deflections 74 and 76, the second tracks 44a and 46a are positioned.

Preferably the second tracks 44a and 46a are placed in such a way, that they show a smaller distance from the center level 50 than the first tracks 30b and 32b. Similarly, the second track 42a is placed between the first tracks 26b and 28b.

According to this invention, in the first embodiment 10 the base rail 10, the center rail 22 and the end rail 38 are made of a rolled steel sheet material, so that all rails have roughly the same thickness and the tracks for the longitudinal guides 26 to 32 as well as 42 to 46 are made only by

molding the rails 12, 22 and 38.

Preferably, the end rail 38 encloses a central deflection 80, in which the second track 42b has been positioned, as well as on both sides of and symmetrical to the center level 36 positioned outer deflections 82 and 84, which are bent in the same direction as the center deflection 80 and which constitute a support for a pull out 86 which has only been pixelated in and which is connected to the end rail 38.

The end rail 38 is flexible vis-à-vis the center rail 22, and the center rail 22 is flexible vis-à-vis the base rail 12 in a vertical pull-out direction 88 standing on the drawing level of Fig.1, so that the first embodiment constitutes a full pull-out with possible over-pull-out.

A second embodiment, shown in Fig.2, and labeled 90 as a whole, has been labeled with the same terms insofar as similar parts are used as in the first embodiment 10.

Contrary to the first embodiment, the second embodiment features, instead of the two upper longitudinal guides 26 and 28 only, one upper first longitudinal guide 92, while instead of the upper second longitudinal guide 42, two upper second longitudinal guides 94 and 96 are provided.

Thereby the center blade 50' has been equipped with opposite bent deflections 64', 66' and 68', which are arranged in the second embodiment in such a way that the second tracks 94a and 96a are positioned in the outer deflections 64' and 66', while the first track 92b is placed in the center deflection 68'.

Thus the two longitudinal guides 94, 96, 44 and 46 are positioned on the corner points of a rectangle symmetrical to the center level 36, while the first longitudinal guides 92, 30 and 32 are positioned on the corner points of a triangle symmetrical to the center level 36.

In a third embodiment according to the invention labeled 100 as a whole, things have been labeled with the same terms insofar as similar parts are used as in the first embodiment 10, so that with respect to their description, reference may be made to the descriptions of the first embodiment.

Contrary to the first embodiment, the third embodiment features only one central upper first longitudinal guide 102 and a central upper second longitudinal guide 104, whereby the roller elements 102c and 104c are designed as rolls, which run on the first tracks 102a and 102b as well as on second tracks 104a and 104b, which area is not positioned in deflections but are level and positioned preferably in levels running crosswise to the center level 36 and parallel to the pull-out direction 88.

9

Thereby the center blade 50" with the center rail 22 is no longer equipped with deflections but runs straight between the lateral blades 52 and 54. A fourth embodiment according to the invention labeled 110 as a whole has been labeled with the same terms insofar as similar parts are used as in the first embodiment 10, so that with respect to their description, reference may be made to the descriptions of the first embodiment.

Contrary to the first embodiment 10, the upper second longitudinal guide 22 has been replaced by two second longitudinal guides 112 and 114 which are positioned symmetrically to the center level 36, their roller elements 112c and 114c having been designed as rolls. It therefore is unnecessary to equip the center blade 50" of the center rail 22 with a central deflection. Rather, the central blade 50" has been designed in such a way that it forms level second tracks 112a and 114a for the rolls 112c and 114c.

Further, in order to synchronize the end rail's and the center rail's movement centrally between the longitudinal guides 112 and 114 in a visible, especially in Fig. 5, back-facing end area of center rail 22, a synchronic roller 116 has been provided, which, on the one hand rolls onto a synchronic track 116a on the base rail 12 and, on the other hand, rolls on a synchronic track 116b of end rail 38 and is guided in a cut-out 118 in the back end area 120 of center rail 22, whereby the cut-out 118 guides the synchronic roll 116 both crosswise to the pull-out direction 88 as well as in the pull-out direction 88. Thereby the synchronic roll 116, rolling onto the base rail 12 when the end rail 38 is pulled out, effects a defined relocation of the center rail 22 by half the travel distance, that is passed by the end rail 38 relative to the base rail 12, so that the center rail 22 and the end rail 38 move synchronically.

In a fifth embodiment, in Fig 6 labeled 130 as a whole, things have been labeled with the same terms insofar as similar parts are used as in the first embodiment 10.

Contrary to the first embodiment the side blades 52"" and 54"" have been equipped with lateral deflections pointing away from the base rail 12, so that the lateral blades 52"" and 54"" form two deflections 136 and 138 as well as 140 and 142, which are arranged on top of each other and bent in the same direction,

10

in which deflections second tracks 144a and 44a as well as 146a and 46a of second longitudinal guides are positioned, whereby the two longitudinal guides 144 and 146 constitute the two upper second longitudinal guides, while the longitudinal guides 44 and 46 constitute the two lower longitudinal guides, as in the first embodiment.

The longitudinal guides 144, 44, 146 and 46 are positioned in the corner points of a rectangle symmetrical to the center level 36, whereby it is preferred in this embodiment that the second longitudinal guides 144 and 146 are positioned mainly in the same level as the first longitudinal guides 26 and 28 and, moreover, the lower second longitudinal guides 44 and 46 are placed at the same height as the first longitudinal guides 30 and 32.

The center rail 22 has been equipped in the area of the center blade 50 with the two outer deflections 64 and 66 as well as the inner deflection 68, so that the deflection 136 and the outer deflection 64, as well as the deflection 140 and the outer deflection 66 follow with opposite bending directions and in these the first and second tracks are positioned at the center rail.

Equally, the deflection 138 is followed by the outer deflection 70 and the deflection 142 is followed by the deflection 72, which are arranged in sequence and which feature opposing deflections.

Contrary to the first embodiment, the inner deflections 74 and 76 of center rail 22 are left out.

In a sixth embodiment, in Fig.7 labeled 150 as a whole, things have been labeled with the same terms insofar as similar parts are used as in the third embodiment 100, so that with respect to their description, reference may be made to the descriptions of the third embodiment 100 and also insofar that these may be referenced to the first embodiment, the description of the first embodiment is referred.

Contrary to the third embodiment, synchronic rollers 154 and 154 have been placed on both sides of the longitudinal guides 102 and 104 with rolls 102c and 104c. These rollers roll onto synchronic tracks 152a and 154a placed at the base rail 12 as well as onto the synchronic tracks 152b and 154b at the end rail 38. The synchronic rollers 152 and 154 are moreover

45

50

55

11

as shown in Fig.8, guided in cut-outs 156 and 158 in a back

12

so characterized that the center rail (22) shows at least in one

area 160 of center rail 22, whereby the synchronic rollers are mounted in a flexible way by means of axes 162 and 164 fixed to the center rail 22.

By these axes 162 and 164 the center rail is moved on exactly as in the fourth embodiment 110 by half the travel distance traveled by the end rail 38 relative to the base rail 12, so that the center rail 22 and the end rail 38 move synchronic to the base rail 12.

## Claims

1. Under floor full pull-out guide system for pull-outs from corpses, comprising one stationary base rail to be fixed to the corpus, one center rail which encompasses the base rail in a C-profile and which is mounted to the base rail by means of a minimum of two, in a crosswise direction to the pull-out direction and vertical to the support direction distanced from each other, first longitudinal rails, mounted in a flexible manner, whereby the latter are equipped with first bearing elements running on first tracks, and one end rail which is to be fixed to the pull-out system and encompasses the center rail as a C-profile, which is flexibly mounted onto the center rail by a minimum of two second longitudinal guide systems, arranged in a crosswise position distanced from each other, whereby the latter are equipped with second bearing elements running on second tracks,

**thereby characterized,**

that the second longitudinal guides (42, 44, 46, 94, 96, 104, 112, 114, 144, 146) are equipped with free running roller elements as second bearing elements which roll onto second tracks (42a, 44a, 46a, 94a, 96a, 104a, 112a, 114a, 144a, 146a) provided on an outside of the C-profile of the center rail and roll onto second tracks (42b, 44b, 46b, 94b, 96b, 104b, 112b, 114b, 144b, 146b) provided on an inside of the C-profile of the center rail, that the second longitudinal guides (44, 46) arranged at a distance from each other, form lower longitudinal rails and that in support direction (14) of the pull-out guide above these lower longitudinal guides (44, 46) at least one upper second longitudinal guide (42, 94, 96, 104, 112, 114, 144, 146) is provided.

2. Pull-out guide system according to Claim 1, so characterized that the C-profile of the center rail (22) is made of a material of mostly equal thickness.

3. Pull-out guide system according to one of the Claims 1 or 2

area bearing the first and second tracks (50, 56, 58) wave-like successive and opposite bent deflections (64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 136, 138, 140, 142) and the first and second tracks are positioned in one deflection each (64, 66, 68, 70, 72, 76, 136, 138, 140, 142).

4. Pull-out guide system according to Claim 3, so characterized that the first tracks and the second tracks are placed in successive deflections (64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 136, 138, 64, 66, 140, 142, 70, 72).

5. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the second longitudinal guides (42, 44, 46, 94, 96, 104, 112, 114, 144, 146) are placed symmetrical to a center level of the base rail (12), which runs parallel to the support direction (14)

6. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the first longitudinal guides (26, 28, 30, 32, 92, 102) are placed symmetrical to a center level (36) of the base rail (12), which runs parallel to the support direction (14)

7. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the first longitudinal guides (26, 28, 30, 32, 92, 102) show rolling elements (26c, 28c, 30c, 32c, 92, 102c) which roll onto the first tracks (26a, b, 28a, b, 30a, b, 32a, b, 92a, b, 102a, b)

8. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the first longitudinal guides (26, 28, 30, 32) are arranged at corner points of a rectangle positioned vertical to the pull-out direction.

9. Pull-out guide system according to Claim 1 to 7, so characterized that the first longitudinal guides (28, 30, 32, 102, 30, 32) are arranged at corner points of a triangle positioned vertical to the pull-out direction.

10. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the second longitudinal guides (94, 96, 44, 46, 112, 114, 44, 46, 144, 146, 44, 46) are arranged at corner points of a rectangle positioned vertical to the pull-out direction (88).

11. Pull-out guide system according to Claims 1-9, so characterized that the second longitudinal guides (42, 44, 46, 104, 44, 46) are arranged at corner points of a triangle positioned vertical to the pull-out direction (88).

12. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the center rail (22) features one upper center blade (50), running in a crosswise direction, two lateral blades (52, 54) running in support direction (14) and two end blades (56, 58) joined to the lateral blades (52, 54) and pulled in towards each other.

13. Pull-out guide system according to claim 12, so characterized that the second tracks (42a, 44a, 46a, 94a, 96a, 104a, 112a, 114a, 144a, 146a) are mounted on the center blade (50) and the end blade (56, 58). 5
14. Pull-out guide system according to Claim 12 or 13, so characterized that the end blades (56, 58) taper off at end areas (60, 62) positioned roughly parallel to the lateral blades (52, 54).
15. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the upper second longitudinal guide (42, 94, 96, 104, 112, 114, 144, 146) is positioned above the first longitudinal guides (26, 28, 30, 32, 92, 102) and the lower second longitudinal guides (44, 46) are positioned below the first longitudinal guides (26, 28, 30, 32, 102). 10
16. Pull-out guide system according to Claim 15, so characterized that the second tracks (42a, 44a, 46a, 94a, 96a, 104a, 112a, 114a) positioned in the center rail (22) are placed cross-wise within a maximum stretch of the center rail. 15
17. Pull-out guide system according to claims 1 to 12, so characterized that the second tracks (144a, 146a, 46a) are positioned at the lateral blades (54"', 56"') 20
18. Pull-out guide system according to Claim 17, so characterized that the second tracks (144a, 146a, 44a, 46a) are positioned on a side-facing deflection (132, 134) of the lateral blades (52"', 54"') which is facing away from the base rail (12). 25
19. Pull-out guide system according to Claim 17 or 18, so characterized that the second tracks (144a, b; 146a, b; 44a, b; 46a, b) are laced mainly on the same height level as the respective first tracks (26a, b; 28a, b; 30a, b; 32a, b.) 30
20. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the base rail (12) has a bearing partition (16) running parallel to the support direction (14), which is mounted by a mounting angle (18). 35
21. Pull-out guide system according to Claim 20, so characterized that the lower second longitudinal guides (44, 46) enclose the bearing partition (16) between them.
22. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that between the end rail (38) and the base rail (12) a synchronic roll (116, 152, 154) is provided, which is mounted fixed in the pull-out direction to the center rail (22). 40
23. Pull-out guide system according to Claim 22, so characterized that the synchronic roll (116, 152, 154) grips through a cut-out (118, 156, 158) in the center rail (22). 45
24. Pull-out guide system according to Claim 23, so characterized that the synchronic roll (116) is mounted in the cut-out of the center rail.
25. Pull-out guide system according to Claim 22 or 23, so characterized that the synchronic roll (152, 154) is mounted pivoting around an axis (162, 164) at the center rail (22).
26. Pull-out guide system according to one of the previous claims, so characterized that the pull-out guide system is pulled out of the corpus (20) with over-pull capacity.



FIG.1

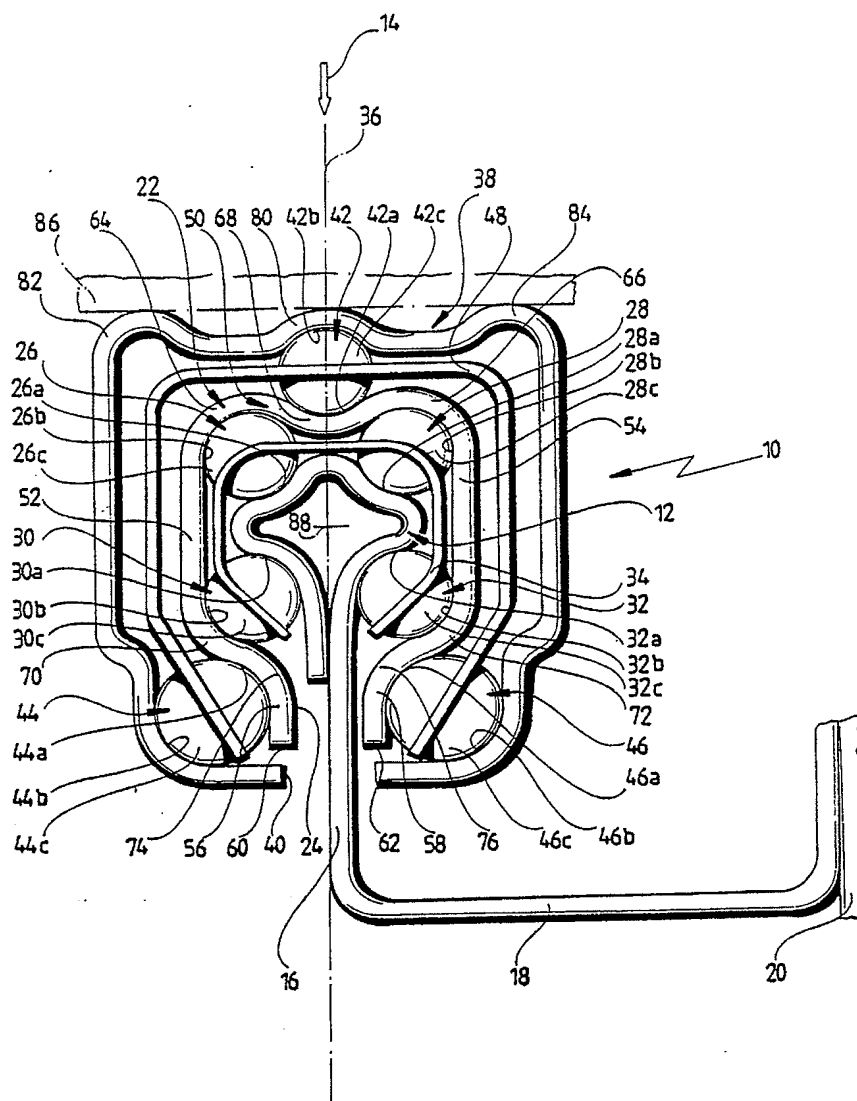


FIG. 2

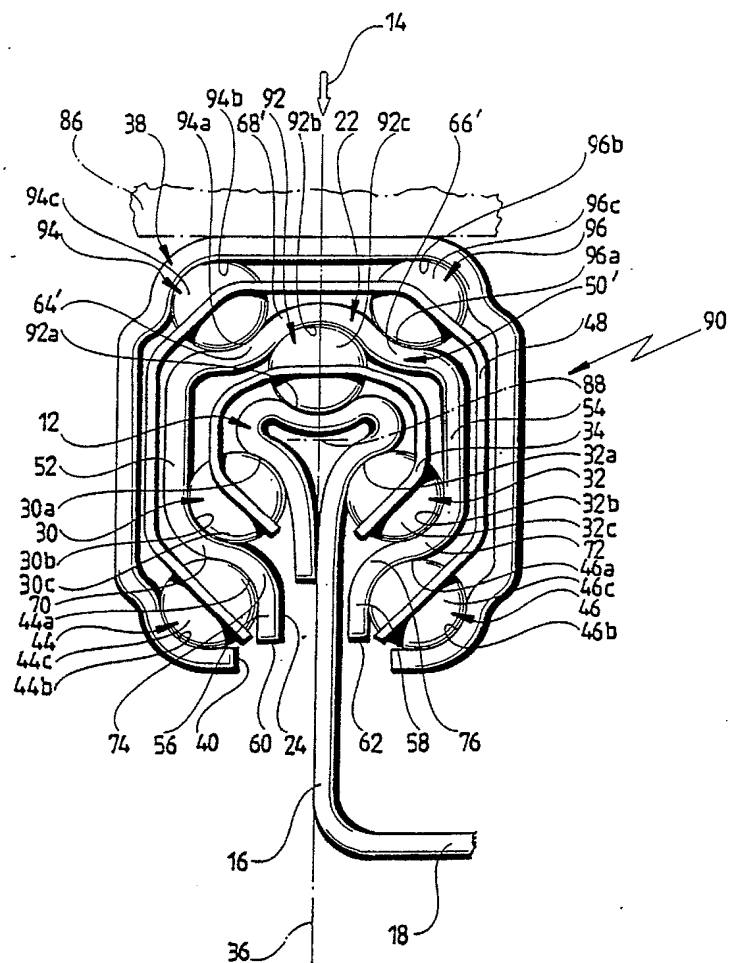
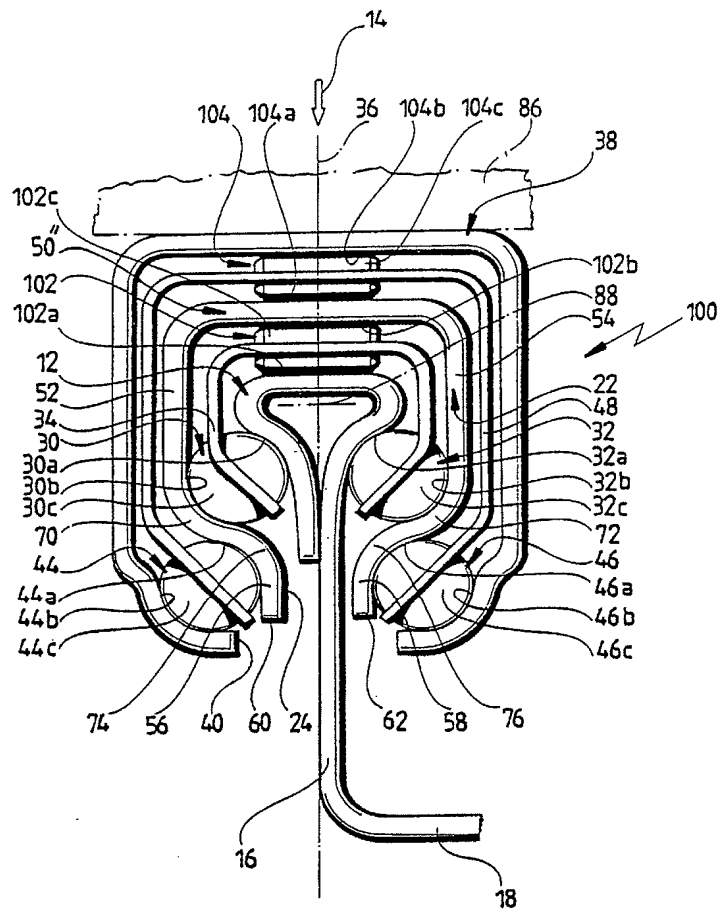


FIG. 3



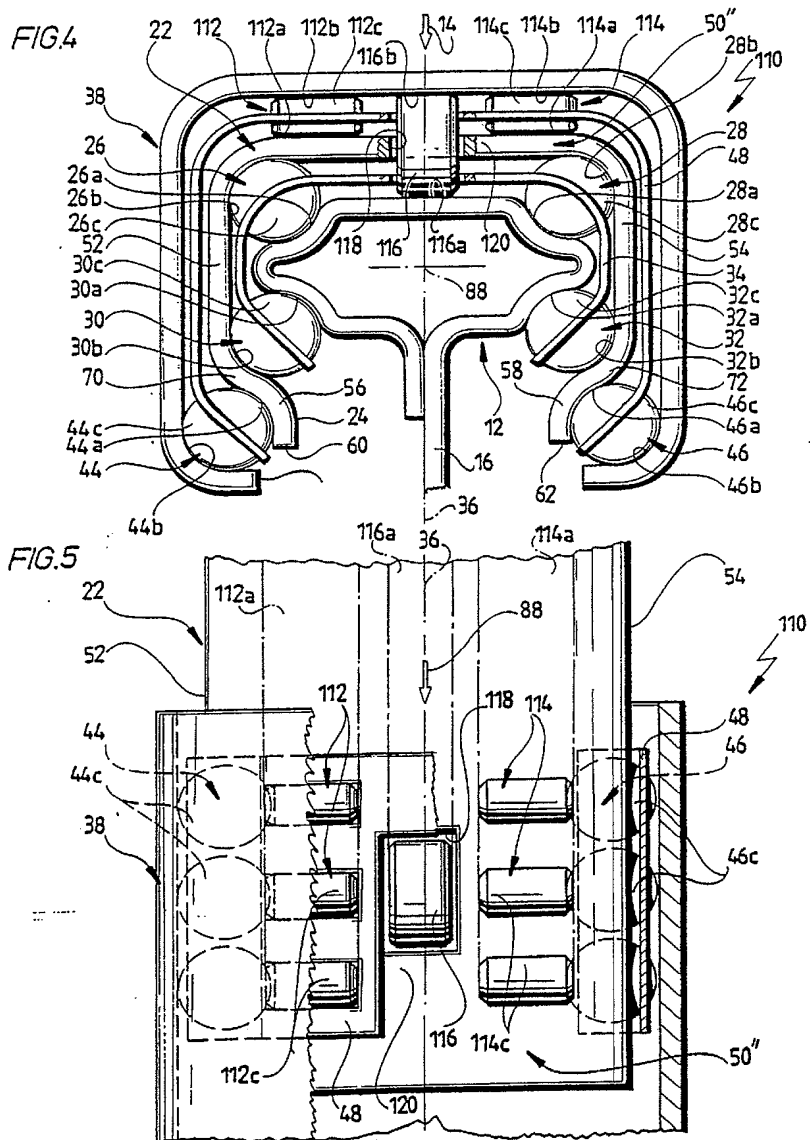


FIG. 6

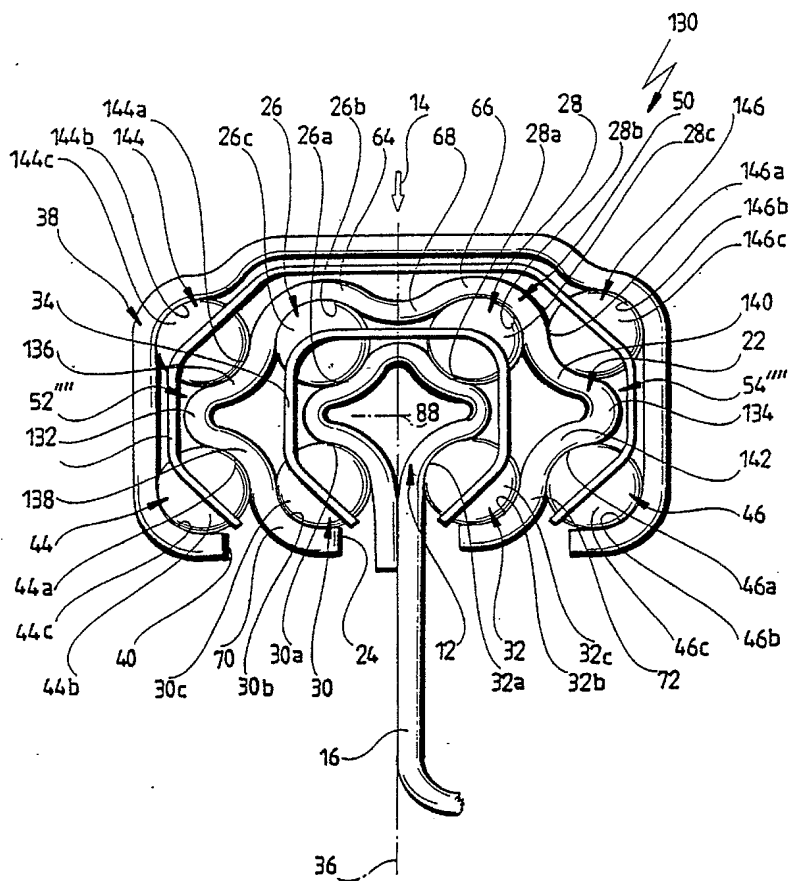


FIG. 7

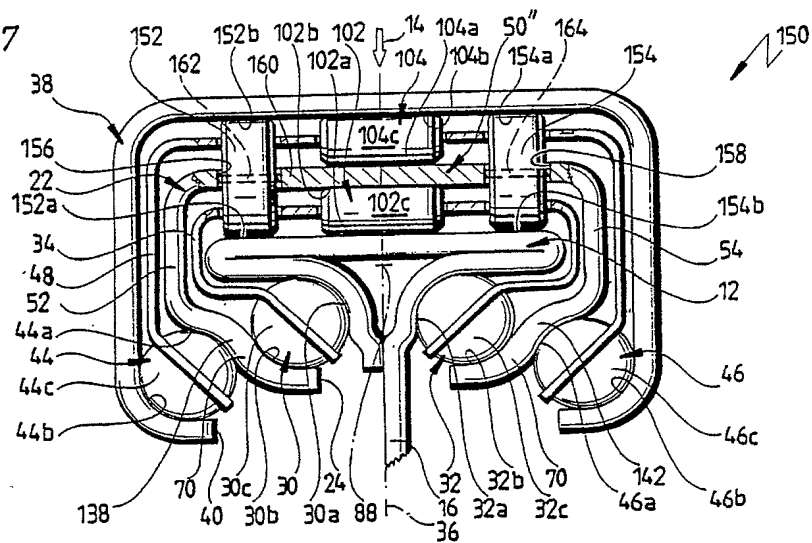
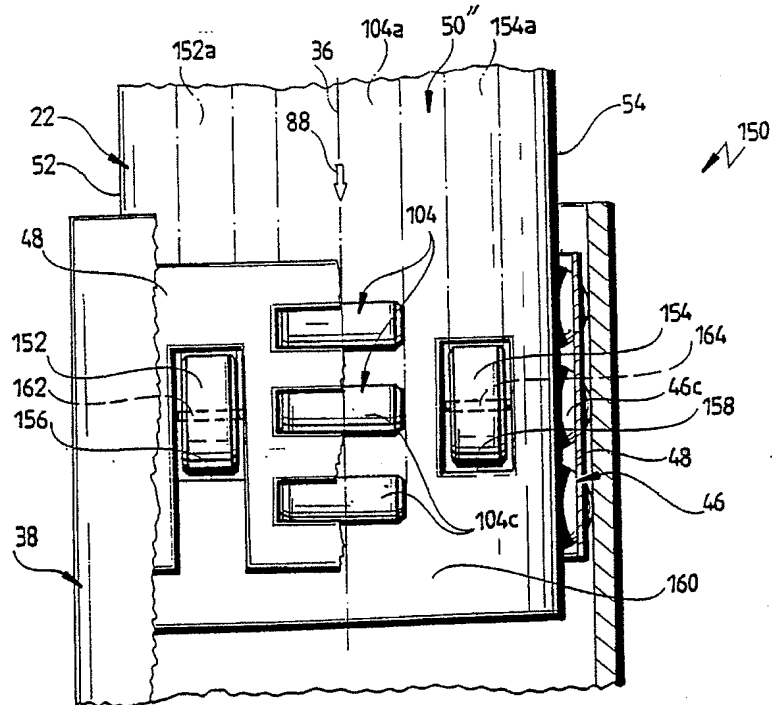


FIG. 8



(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 406 647 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90111934.7

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F16C 29/04**

(22) Anmeldetag: 23.06.90

(30) Priorität: 04.07.89 DE 3921859

**D-7068 Urbach(DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
09.01.91 Patentblatt 91/02

(72) Erfinder: **Wied, Arno**  
**Lortzingstrasse 51**  
**D-7053 Kernlen(DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR IT LI NL**

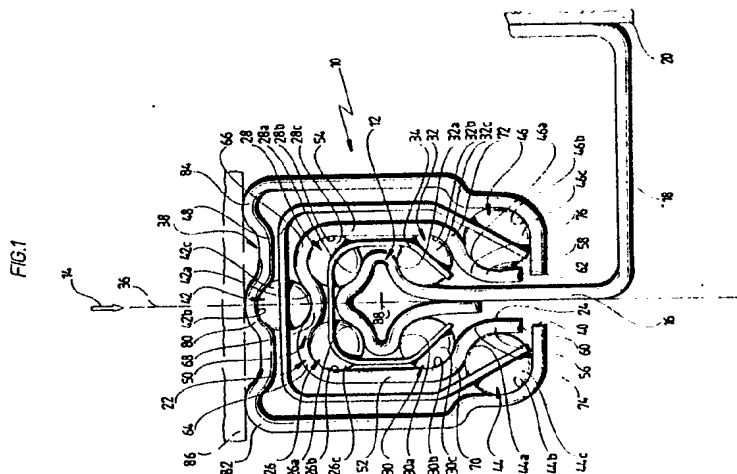
(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**  
**Uhlandstrasse 14 c**  
**D-7000 Stuttgart 1(DE)**

(71) Anmelder: **Schock Metallwerk GmbH**  
**Siemensstrasse 1-3**

(54) **Unterflurvollauszugführung.**

(57) Um eine Unterflurvollauszugführung für aus einem Korpus ausziehbare Auszüge, umfassend eine an dem Korpus befestigbare stationäre Grundschiene, eine die Grundschiene umgreifende Mittelschiene, die an der Grundschiene mittels ersten Längsführungen verschieblich geführt ist, und eine am Auszug befestigbare, die Mittelschiene umgreifende Endschiene, welche an der Mittelschiene durch zweite Längsführungen verschieblich geführt ist, derart zu verbessern, daß diese möglichst niedrig baut und außerdem möglichst kostengünstig herzustellen ist,

wird vorgeschlagen, daß die zweiten Längsführungen als zweite Lagerkörper frei laufende Wälzkörper aufweisen, die sich auf an einer Außenseite des C-Profils der Mittelschiene vorgesehenen zweiten Bahnen und an einer Innenseite des C-Profils der Endschiene vorgesehenen zweiten Bahnen abwälzen, daß die zweiten Längsführungen untere Längsführungen bilden und daß in Abstützrichtung der Auszugführung über diesen unteren Längsführungen mindestens eine obere zweite Längsführung vorgesehen ist.



EP 0 406 647 A2

## UNTERFLURVOLLAUZUGFÜHRUNG

Die Erfindung betrifft eine Unterflurvol্লাuszugführung für aus einem Korpus ausziehbare Auszüge, umfassend eine an dem Korpus befestigbare stationäre Grundschiene, eine die Grundschiene im wesentlichen als C-Profil umgreifende Mittelschiene, die an der Grundschiene mittels mindestens zwei in einer senkrecht zur Ausziehrichtung und senkrecht zur Abstützrichtung verlaufenden Querrichtung im Abstand voneinander angeordneten ersten Längsführungen verschieblich geführt ist, wobei letztere auf ersten Bahnen laufende erste Lagerkörper aufweisen, und eine am Auszug befestigbare, die Mittelschiene im wesentlichen als C-Profil umgreifende Endschiene, welche an der Mittelschiene durch mindestens zwei in Querrichtung im Abstand voneinander angeordnete zweite Längsführungen verschieblich geführt ist, wobei letztere auf zweiten Bahnen laufende zweite Lagerkörper aufweisen.

Derartige Unterflurvol্লাuszugführungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Bei diesen ist die Mittelschiene mit insgesamt vier auf jeweils ersten Bahnen an der Grundschiene und der Mittelschiene sich abwälzenden Kugelbahnführungen geführt. Die die Mittelschiene als C-Profil umgreifende Endschiene ist jedoch mittels auf gegenüberliegenden Seiten der Mittelschiene an dieser drehbar gehaltenen Rollen geführt, wobei mindestens zwei Sätze gegenüberliegender Rollen in Ausziehrichtung im Abstand voneinander vorgesehen sein müssen. Jede dieser drehbar an der Mittelschiene gelagerten Rollen läuft ihrerseits entweder auf einer oberen oder unteren zweiten Bahn an der Endschiene. Der Nachteil dieser Lösung ist darin zu sehen, daß durch die Rollen keine exakte Führung der Endschiene an der Mittelschiene, insbesondere auch keine exakte Seitenführung, möglich ist und daß die Befestigung der Rollen fertigungstechnisch aufwendig ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Unterflurvol্লাuszugführung der gattungsgemäßen Art derart zu verbessern, daß diese möglichst niedrig baut, eine möglichst exakte Führung der Endschiene erlaubt und außerdem möglichst kostengünstig herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Unterflurvol্লাuszugführung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zweiten Längsführungen als zweite Lagerkörper frei laufende Wälzkörper aufweisen, die sich auf an einer Außenseite des C-Profils der Mittelschiene vorgesehenen zweiten Bahnen und an einer Innenseite des C-Profils der Endschiene vorgesehenen zweiten Bahnen abwälzen, daß die im Abstand voneinander angeordneten zweiten Längsführungen un-

tere Längsführungen bilden und daß in Abstützrichtung der Auszugführung über diesen unteren Längsführungen mindestens eine obere zweite Längsführung vorgesehen ist.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, daß durch die Ausbildung der zweiten Längsführungen als Wälzkörperführungen und die Anordnung der zweiten Bahnen an der Außenseite des C-Profils der Mittelschiene eine kompakte Lösung geschaffen wurde, die einerseits niedrig baut und andererseits einfach und kostengünstig herzustellen ist.

Rein prinzipiell könnte im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung das C-Profil der Mittelschiene ein gezogenes Profil, beispielsweise aus Aluminium, sein. Aus Kostengründen ist es jedoch besonders zweckmäßig, wenn das C-Profil der Mittelschiene aus Material mit im wesentlichen konstanter Dicke gewalzt ist.

Um die Abmessungen der erfindungsgemäßen Vol্লাuszugführung möglichst gering zu halten, hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Mittelschiene zumindest in einem die ersten und zweiten Bahnen tragenden Bereich wellenartig aufeinanderfolgende, entgegengesetzt gekrümmte Durchbiegungen aufweist und die ersten und zweiten Bahnen jeweils in einer Durchbiegung liegen. Damit wird eine optimale kompakte Anordnung der auf den ersten und zweiten Bahnen laufenden Wälzkörper nebeneinander erreicht. Besonders zweckmäßig ist es hierbei, wenn die ersten Bahnen und die zweiten Bahnen in aufeinanderfolgenden Durchbiegungen liegen.

Um eine möglichst hohe Stabilität der erfindungsgemäßen Vol্লাuszugführung und somit eine hohe Belastung des Auszugs erreichen zu können, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die zweiten Bahnen symmetrisch zu einer zur Abstützrichtung parallelen Mittelebene der Grundschiene liegen.

Dem gleichen Zweck dient auch eine vorteilhafte Ausführungsform der vorliegenden Vol্লাuszugführung, bei welcher die ersten Bahnen symmetrisch zu einer zur Abstützrichtung parallelen Mittelebene der Grundschiene liegen.

Grundsätzlich könnten die ersten Längsführungen auch Rollenführungen sein. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn auch die ersten Längsführungen sich auf den ersten Bahnen abwälzende Wälzkörper aufweisen.

Bezüglich der Anordnung der ersten Längsführungen sind alle möglichen Konfigurationen denkbar. Eine hinsichtlich der Seitenstabilität und Verwindungssteifheit vorteilhafte Ausführung sieht vor, daß die ersten Längsführungen an Eckpunkten ei-



nes senkrecht zur Ausziehrichtung stehenden Rechtecks angeordnet sind.

Alternativ dazu ist es aber auch vorteilhafterweise denkbar, wenn die ersten Längsführungen an Eckpunkten eines senkrecht zur Ausziehrichtung stehenden Dreiecks angeordnet sind.

In gleicher Weise sind unterschiedliche Konfigurationen bei der Anordnung der zweiten Längsführungen denkbar. So sieht eine bevorzugte Ausführungsform vor, daß die zweiten Längsführungen an den Eckpunkten eines senkrecht zur Ausziehrichtung stehenden Rechtecks angeordnet sind.

Eine Alternative Ausführung sieht vor, daß die zweiten Längsführungen an Eckpunkten eines senkrecht zur Ausziehrichtung stehenden Dreiecks angeordnet sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung sieht vor, daß entweder die ersten Längsführungen an den Eckpunkten eines Dreiecks und die zweiten Längsführungen an den Eckpunkten eines Rechtecks angeordnet sind und umgekehrt, so daß sich bei dieser Konstellation die ersten und die zweiten Längsführungen relativ zueinander in kompakter Form anordnen lassen.

Hinsichtlich der Ausbildung der Mittelschiene wurden bislang keine näheren Ausführungen gemacht. So hat es sich insbesondere als vorteilhaft erwiesen, wenn die Mittelschiene einen oberen, in Querrichtung verlaufenden Mittelschenkel, zwei in Abstützrichtung verlaufende Seitenschenkel und zwei im Anschluß an die Seitenschenkel aufeinander zu eingezogene Endschenkel aufweist.

Ergänzend dazu ist es zweckmäßig, wenn die zweiten Bahnen an dem Mittelschenkel und an dem Endschenkel angeordnet sind, da sich hierbei sehr kompakte Bauweisen erreichen lassen.

Eine besonders kompakte, insbesondere in Querrichtung eine geringe Ausdehnung aufweisende Version sieht dabei vor, daß die Endschenkel in ungefähr parallel zu den Seitenschenkeln ausgerichteten Bereichen auslaufen.

Ferner wird eine in Querrichtung kompakte Bauweise dadurch begünstigt, daß die obere zweite Längsführung oberhalb der ersten Längsführungen und die unteren zweiten Längsführungen unterhalb der ersten Längsführungen angeordnet sind.

Diese Lösung läßt sich zweckmäßigerweise noch weiter dadurch verbessern, daß die auf der Mittelschiene liegenden zweiten Bahnen in Querrichtung innerhalb einer maximalen Erstreckung der Mittelschiene liegen.

Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel ist so konzipiert, daß die auf der Mittelschiene liegenden zweiten Bahnen von einer zur Ausziehrichtung und Abstützrichtung parallel verlaufenden Mittelebene zwischen den ersten Längsführungen maximal in einem Abstand angeordnet sind, wel-

cher dem Maximalabstand der auf der Mittelebene liegenden ersten Bahnen von dieser Mittelebene entspricht.

Ergänzend dazu ist es noch vorteilhafter, wenn die auf der Mittelschiene liegenden zweiten Bahnen in Querrichtung innerhalb der auf der Mittelschiene liegenden ersten Bahnen angeordnet sind.

Insbesondere dann, wenn im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung eine möglichst niedrige Bauweise erreicht werden soll, ist vorgesehen, daß die zweiten Bahnen an den seitlichen Schenkeln angeordnet sind.

Hierbei läßt sich eine besonders kostengünstige Bauweise der erfindungsgemäßen Vollauszugführung dadurch erreichen, daß die zweiten Bahnen an einer seitlichen, von der Grundschiene wegweisenden Ausbiegung der Seitenschenkel angeordnet sind.

Die niedrigste Bauweise ist dadurch erreichbar, daß die zweiten Bahnen in Abstützrichtung im wesentlichen auf derselben Höhe wie die ersten Bahnen liegen.

Bei den bislang beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde nicht näher darauf eingegangen, wie die Auszugführung vorzugsweise an dem Korpus befestigbar ist. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist dabei vorgesehen, daß die Grundschiene einen parallel zur Abstützrichtung verlaufenden Tragsteg aufweist, welcher mit einem Haltewinkel verbunden ist, so daß der Haltewinkel dann seinerseits mit dem Korpus verbindbar, vorzugsweise an diesen anschraubbar ist.

Beim Vorsehen eines Tragstegs hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die unteren zweiten Längsführungen den Tragsteg zwischen sich einschließen.

Bei den bislang beschriebenen Ausführungsbeispielen wurden auch hinsichtlich der Ausbildung der Wälzkörper keine näheren Angaben gemacht. So ist es vorteilhaft, wenn mindestens die Wälzkörper der im Abstand voneinander angeordneten unteren zweiten Längsführungen Kugeln sind, da diese eine möglichst kleinvolumig bauende Längsführung zulassen. Jedoch ist es auch alternativ dazu durchaus denkbar, die Wälzkörper der unteren zweiten Längsführungen als Walzen auszuführen.

Insbesondere bei schwer belastbaren Auszugführungen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Wälzkörper der oberen zweiten Längsführung Walzen sind, wobei aber auch alternativ als Wälzkörper für die oberen zweiten Längsführungen Kugeln in Frage kommen.

Als Wälzkörper für die ersten Längsführungen kommen ebenfalls Kugeln oder Walzen in Frage.

Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel sieht dann, wenn die ersten und zweiten Längsführungen an den Eckpunkten eines Dreiecks angeordnet sind, vor, daß die obere Längsführung

als Wälzkörper Walzen aufweist und die untere Längsführungen als Wälzkörper Kugeln, insbesondere wenn eine kompakte Bauweise erreicht werden soll, während dann, wenn die ersten oder zweiten Längsführungen an den Eckpunkten eines Rechtecks angeordnet werden, Kugeln bevorzugt sind.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Lösung ist vorgesehen, daß zwischen der Endschiene und der Grundschiene eine Synchronrolle verläuft, welche im wesentlichen in Ausziehrichtung unverschieblich an der Mittelschiene gelagert ist. Eine derartige Synchronrolle verhindert den sogenannten "Mittenschlag" beim Ausziehen einer derartigen Vollauszugführung.

Besonders einfach läßt sich die Synchronrolle dann anordnen, wenn sie eine Ausnehmung der Mittelschiene durchgreift.

Bezüglich der in Ausziehrichtung unverschieblichen Lagerung der Synchronrolle an der Mittelschiene sind mehrere Möglichkeiten denkbar. So ist es denkbar, daß die Synchronrolle in einer Ausnehmung der Mittelschiene gelagert ist und somit durch Anstoßen gegen die quer zur Ausziehrichtung verlaufenden Ränder der Ausnehmung die Mittelschiene mitnimmt.

Alternativ dazu ist es besonders vorteilhaft, wenn die Synchronrolle um eine an der Mittelschiene festgelegte Achse drehbar gelagert ist und somit über diese Achse die Mittelschiene entsprechend ihrer Bewegung mitnimmt.

Bei allen bislang beschriebenen Ausführungsbeispielen von Vollauszugführungen ist die erfindungsgemäße Lösung besonders dann vorteilhaft, wenn die Auszugführung mit Überauszug aus dem Korpus ausziehbar ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie der zeichnerischen Darstellung einiger Ausführungsbeispiele. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Unterflurvollauszugführung;

Fig. 2 einen Schnitt ähnlich Fig. 1 durch ein zweites Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 einen Schnitt ähnlich Fig. 1 durch ein drittes Ausführungsbeispiel;

Fig. 4 einen Schnitt ähnlich Fig. 1 durch ein viertes Ausführungsbeispiel;

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen mittleren Bereich des vierten Ausführungsbeispiels in Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt ähnlich Fig. 1 durch ein fünftes Ausführungsbeispiel;

Fig. 7 einen Schnitt ähnlich Fig. 1 durch ein sechstes Ausführungsbeispiel und

Fig. 8 eine Draufsicht ähnlich Fig. 5 auf das sechste Ausführungsbeispiel.

Ein als Ganzes mit 10 bezeichnetes erstes

Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Unterflurvollauszugführung umfaßt im einzelnen eine Grundschiene 12, von welcher sich in Abstützrichtung 14, das heißt beim dargestellten Ausführungsbeispiel in vertikaler Richtung, ein Tragsteg 16 nach unten erstreckt, welcher seinerseits an einen Haltewinkel 18 angeformt ist, mit welchem die Grundschiene 12 stationär an einem Korpus 20 befestigbar ist.

Die Grundschiene 12 wird im wesentlichen C-förmig umgriffen von einer Mittelschiene 22, welche so angeordnet ist, daß der Tragsteg 16 durch die offene Seite 24 der Mittelschiene 22 hindurchgreift. Die Mittelschiene 22 ist ihrerseits über insgesamt vier erste Längsführungen 26, 28, 30 und 32 verschieblich an der Grundschiene 12 geführt, wobei die beiden Längsführungen 26 und 28 die oberen ersten Längsführungen bilden und die beiden Längsführungen 30 und 32 die unteren ersten Längsführungen.

Jede der ersten Längsführungen 26, 28, 30 und 32 weist eine an einer Außenseite der Grundschiene 12 angeordnete erste Bahn 26a, 28a, 30a und 32a sowie eine an einer der Grundschiene 12 zugewandten Innenseite der Mittelschiene 22 angeordnete erste Bahn 26b, 28b, 30b und 32b auf. Zwischen der Grundschiene 12 und der Mittelschiene 22 sind jeweils zwischen den ersten Bahnen 26a und 26b, 28a und 28b, 30a und 30b sowie 32a und 32b sich abwälzende Kugeln 26c, 28c, 30c und 32c angeordnet, die ihrerseits in einem Kugelkäfig 34 in bekannter Art und Weise geführt sind.

Die ersten Längsführungen 26, 28, 30 und 32 bilden vorzugsweise die Eckpunkte eines Rechtecks, welches symmetrisch zu einer parallel zur Abstützrichtung 14 verlaufenden Mittelebene 36 der Grundschiene 12 angeordnet ist, wobei jeweils die oberen ersten Längsführungen 26 und 28 sowie die unteren ersten Längsführungen 30 und 32 auf derselben Höhe bezüglich der Mittelebene 36 liegen.

Die Mittelschiene 22 ist ihrerseits von einer Endschiene 38 C-förmig umgriffen, wobei eine offene Seite 40 der Endschiene 38 ebenfalls von dem Tragsteg 16 der Grundschiene 12 durchsetzt ist.

Auch die Endschiene 38 ist ihrerseits an der Mittelschiene 22 durch zweite Längsführungen 42, 44 und 46 verschieblich geführt, wobei die zweite Längsführung 42 die obere zweite Längsführung bildet, während die zweiten Längsführungen 44 und 46 die unteren zweiten Längsführungen darstellen.

Die zweiten Längsführungen 42, 44 und 46 sind an den Eckpunkten eines Dreiecks angeordnet, welches ebenfalls zur Mittelebene 36 symmetrisch ist, wobei die unteren zweiten Längsführun-

gen 44 und 46 jeweils denselben Abstand von der Mittelebene 36 aufweisen und auf derselben Höhe liegen, während die obere zweite Längsführung 42 von der Mittelebene 36 mittig durchsetzt ist.

Die zweiten Längsführungen 42, 44 und 46 umfassen auf einer Außenseite der Mittelschiene 22 angeordnete zweite Bahnen 42a, 44a und 46a sowie an einer Innenseite der Endschiene 38 angeordnete zweite Bahnen 42b, 44b und 46b, und zwischen den jeweiligen zweiten Bahnen 42a und 42b, 44a und 44b sowie 46a und 46b einer jeden der zweiten Längsführungen 42, 44 und 46 sind als Wälzkörper Kugeln 42c, 44c und 46c angeordnet, welche sich auf den zweiten Bahnen abwälzen.

Auch die Kugeln 42c, 44c und 46c sind ihrerseits in einem Kugelkäfig 48 in bekannter Art und Weise geführt.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel 10 ist die Mittelschiene 22 aus einem quer zur Mittelebene 36 verlaufenden Mittelschenkel 50 und zwei parallel zur Mittelebene 36 verlaufenden Seitenschenkeln 52 und 54 sowie sich an die Seitenschenkel 52 und 54 anschließenden Endschenkeln 56 und 58 gebildet, wobei die Endschenkel 56 und 58 ungefähr parallel zu den Seitenschenkeln 52 und 54 verlaufende Endbereiche 60 und 62 aufweisen.

Der Mittelschenkel 50 ist dabei so geformt, daß er äußere Durchbiegungen 64 und 66 aufweist, zwischen denen eine innere Durchbiegung 68 liegt, die eine entgegengesetzt zu den äußeren Durchbiegungen 64 und 66 liegende Krümmung aufweist. In den äußeren Durchbiegungen 64 und 66 liegen die ersten Bahnen 26b und 28b, während in der inneren Durchbiegung 68 die zweite Bahn 42a liegt.

Desgleichen schließt sich an die Seitenschenkel 52 und 54 am Übergang zu den Endschenkeln 56 und 58 jeweils eine äußere Durchbiegung 70 und 72 an, welche von einer inneren Durchbiegung 74 und 76 der Endschenkel 56 und 58 im Bereich des Übergangs zu den Endbereichen 60 und 62 gefolgt ist. In den äußeren Durchbiegungen 70 und 72 liegen dabei die ersten Bahnen 30b und 32b, während in den inneren Durchbiegungen 74 und 76 die zweiten Bahnen 44a und 46a liegen.

Vorzugsweise sind die zweiten Bahnen 44a und 46a so gelegt, daß sie einen geringeren Abstand von der Mittelebene 50 aufweisen als die ersten Bahnen 30b und 32b. Desgleichen liegt die zweite Bahn 42a zwischen den ersten Bahnen 26b und 28b.

Erfindungsgemäß sind beim ersten Ausführungsbeispiel 10 die Grundschiene 12, die Mittelschiene 22 und die Endschiene 38 aus einem gewalzten Stahlblechmaterial hergestellt, so daß bei allen Schienen die Materialdicke im wesentlichen konstant ist und die Bahnen für die Längsführungen 26 bis 32 sowie 42 bis 46 lediglich durch

Formung der Schienen 12, 22 und 38 gebildet werden.

Vorzugsweise umfaßt die Endschiene 38 eine mittlere Durchbiegung 80, in welcher die zweite Bahn 42b angeordnet ist, sowie beiderseits derselben und symmetrisch zur Mittelebene 36 angeordnete äußere Durchbiegungen 82 und 84, welche in derselben Richtung wie die mittlere Durchbiegung 80 gekrümmt sind und eine Abstützung für einen zeichnerisch lediglich strichpunktiert dargestellten Auszug 86 bilden, mit welchem die Endschiene 38 verbindbar ist.

Die Endschiene 38 ist gegenüber der Mittelschiene 22 und die Mittelschiene 22 gegenüber der Grundschiene 12 in einer senkrecht auf der Zeichenebene der Fig. 1 stehenden Ausziehrichtung 88 verschiebbar, so daß das erste Ausführungsbeispiel einen Vollauszug mit gegebenenfalls möglichem Überauszug bildet.

Ein zweites Ausführungsbeispiel, dargestellt in Fig. 2, und als Ganzes mit 90 bezeichnet, ist insoweit als identische Teile wie beim ersten Ausführungsbeispiel 10 Verwendung finden, mit denselben Bezugszeichen versehen. Bezüglich der Beschreibung dieser Teile wird daher auf die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen.

Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel ist beim zweiten Ausführungsbeispiel anstelle der beiden oberen Längsführungen 26 und 28 lediglich eine obere erste Längsführung 92 vorgesehen, während anstelle der oberen zweiten Längsführung 42 zwei obere zweite Längsführungen 94 und 96 vorgesehen sind.

Damit ist auch der Mittelschenkel 50' mit entgegengesetzt gekrümmten Durchbiegungen 64', 66' und 68' versehen, welche beim zweiten Ausführungsbeispiel so angeordnet sind, daß in den äußeren Durchbiegungen 64' und 66' die zweiten Bahnen 94a und 96a liegen, während in der mittleren Durchbiegung 68' die erste Bahn 92b liegt.

Damit liegen die zweiten Längsführungen 94, 96, 44 und 46 auf den Eckpunkten eines zur Mittelebene 36 symmetrischen Rechtecks, während die ersten Längsführungen 92, 30 und 32 an den Eckpunkten eines zur Mittelebene 36 symmetrischen Dreiecks liegen.

Bei einem als Ganzes mit 100 bezeichneten dritten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Lösung sind mit dem ersten Ausführungsbeispiel 10 identische Teile mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß bezüglich deren Beschreibung ebenfalls auf die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen werden kann.

Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel sind bei dem dritten Ausführungsbeispiel jeweils nur eine mittlere obere erste Längsführung 102 und eine mittlere obere zweite Längsführung 104 vorgesehen, wobei die Wälzkörper 102c und 104c

derselben als Walzen ausgebildet sind, welche jeweils auf ersten Bahnen 102a und 102b sowie auf zweiten Bahnen 104a und 104b verlaufen, die nicht in Durchbiegungen liegen, sondern eben sind und vorzugsweise in quer zur Mittelebene 36 und parallel zur Ausziehrichtung 88 verlaufenden Ebenen liegen.

Damit ist auch der Mittelschenkel 50'' mit der Mittelschiene 22 nicht mehr mit Durchbiegungen versehen, sondern verläuft gerade zwischen den Seitenschenkeln 52 und 54.

Bei einem als Ganzes mit 110 bezeichneten vierten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Lösung sind die Teile, die mit dem ersten Ausführungsbeispiel 10 identisch sind mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß bezüglich deren Beschreibung auf die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen werden kann.

Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel 10 ist die obere zweite Längsführung 22 ersetzt durch zwei symmetrisch zur Mittelebene 36 angeordnete zweite Längsführungen 112 und 114, deren Wälzkörper 112c und 114c als Walzen ausgebildet sind. Damit erübrigt es sich auch, den Mittelschenkel 50'' der Mittelschiene 22 mit einer mittleren Durchbiegung zu versehen. Vielmehr ist der Mittelschenkel 50'' so ausgebildet, daß er ebene zweite Bahnen 112a und 114a für die Walzen 112c und 114c bildet.

Ferner ist zur Synchronisation der Bewegung der Endschiene und der Mittelschiene mittig zwischen den Längsführungen 112 und 114 in einem, insbesondere aus Fig. 5 zu ersehen, hinteren Endbereich der Mittelschiene 22 eine Synchronrolle 116 vorgesehen, welche sich einerseits auf einer Synchronbahn 116a auf der Grundschiene 12 und andererseits auf einer Synchronbahn 116b der Endschiene 38 abwälzt und in einer Ausnehmung 118 im hinteren Endbereich 120 der Mittelschiene 22 geführt ist, wobei die Ausnehmung 118 die Synchronrolle 116 sowohl quer zur Ausziehrichtung 88 als auch in Ausziehrichtung 88 führt. Somit bewirkt die sich beim Ausziehen der Endschiene 38 auf der Grundschiene 12 abwälzende Synchronrolle 116 eine definierte Verschiebung der Mittelschiene 22 um den halben Weg, den die Endschiene 38 relativ zur Grundschiene 12 zurücklegt, so daß sich die Mittelschiene 22 und die Endschiene 38 synchron miteinander bewegen.

Bei einem fünften Ausführungsbeispiel, in Fig. 6 als Ganzes mit 130 bezeichnet, sind dieselben Teile, insoweit als sie mit denen des ersten Ausführungsbeispiels 10 identisch sind, mit denselben Bezugszeichen versehen.

Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel sind die Seitenschenkel 52''' und 54''' mit seitlichen, von der Grundschiene 12 wegweisenden Ausbiegungen 132 und 134 versehen, so daß die

Seitenschenkel 52''' und 54''' jeweils zwei übereinander angeordnete und in denselben Richtungen gekrümmte Durchbiegungen 136 und 138 sowie 140 und 142 bilden, in welchen zweite Bahnen 144a und 44a sowie 146a und 46a von zweiten Längsführungen 144, 44 und 146, 46 liegen, wobei die beiden Längsführungen 144 und 146 die beiden oberen zweiten Längsführungen bilden, während die Längsführungen 44 und 46 wie beim ersten Ausführungsbeispiel die beiden unteren Längsführungen bilden.

Die Längsführungen 144, 44, 146 und 46 liegen dabei in den Eckpunkten eines zur Mittelebene 36 symmetrischen Rechtecks, wobei vorzugsweise bei diesem Ausführungsbeispiel die zweiten Längsführungen 144 und 146 in im wesentlichen derselben Ebene wie die ersten Längsführungen 26 und 28 liegen und außerdem auch die unteren zweiten Längsführungen 44 und 46 in im wesentlichen derselben Höhe wie die ersten Längsführungen 30 und 32 liegen.

Die Mittelschiene 22 ist im Bereich ihres Mittelschenkels 50 ebenfalls mit den beiden äußeren Durchbiegungen 64 und 66 sowie der inneren Durchbiegung 68 versehen, so daß die Durchbiegung 136 und die äußere Durchbiegung 64 sowie die Durchbiegung 140 und die äußere Durchbiegung 66 jeweils mit entgegengesetzten Krümmungen aufeinanderfolgen und jeweils in diesen die ersten bzw. zweiten, an der Mittelschiene 22 angeordneten Bahnen liegen.

Desgleichen ist die Durchbiegung 138 gefolgt von der äußeren Durchbiegung 70 und die Durchbiegung 142 gefolgt von der Durchbiegung 72, welche ebenfalls aufeinanderfolgend angeordnet sind und entgegengesetzte Krümmungen aufweisen.

Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel entfallen dabei allerdings die inneren Durchbiegungen 74 und 76 der Mittelschiene 22.

Bei einem sechsten Ausführungsbeispiel, in Fig. 7 als Ganzes mit 150 bezeichnet, sind dieselben Teile insoweit als sie mit denen des dritten Ausführungsbeispiels 100 identisch sind, mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß bezüglich deren Beschreibung auf die Ausführungen zum dritten Ausführungsbeispiel 100 sowie, soweit dieses auf das erste Ausführungsbeispiel zurückbezogen ist, auf die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen werden kann.

Im Gegensatz zum dritten Ausführungsbeispiel sind beiderseits der Längsführungen 102 und 104 mit Walzen 102c und 104c Synchronrollen 152 und 154 angeordnet, welche sich auf an der Grundschiene 12 angeordneten Synchronbahnen 152a und 154a sowie an der Endschiene 38 angeordneten Synchronbahnen 152b und 154b abwälzen.

Die Synchronrollen 152 und 154 sind außer-

dem, wie in Fig. 8 dargestellt, in Ausnehmungen 156 und 158 in einem hinteren Bereich 160 der Mittelschiene 22 geführt, wobei die Synchronrollen außerdem noch mit fest mit der Mittelschiene 22 verbundenen Achsen 162 und 164 drehbar an dieser gelagert sind.

Durch diese Achsen 162 und 164 wird die Mittelschiene 22 genau wie beim vierten Ausführungsbeispiel 110 um die halbe von der Endschiene 38 relativ zur Grundschiene 12 zurückgelegte Weglänge weiterbewegt, so daß die Mittelschiene 22 und die Endschiene 38 sich synchron zur Grundschiene 12 bewegen.

### Ansprüche

1. Unterflurvollauszugführung für aus einem Korpus ausziehbare Auszüge, umfassend eine an dem Korpus befestigbare stationäre Grundschiene, eine die Grundschiene im wesentlichen als C-Profil umgreifende Mittelschiene, die an der Grundschiene mittels mindestens zwei in einer senkrecht zur Ausziehrichtung und senkrecht zur Abstützrichtung verlaufenden Querrichtung im Abstand voneinander angeordneten ersten Längsführungen verschieblich geführt ist, wobei letztere auf ersten Bahnen laufende erste Lagerkörper aufweisen und eine am Auszug befestigbare, die Mittelschiene im wesentlichen als C-Profil umgreifende Endschiene, welche an der Mittelschiene durch mindestens zwei in Querrichtung im Abstand voneinander angeordnete zweite Längsführungen verschieblich geführt ist, wobei letztere auf zweiten Bahnen laufende zweite Lagerkörper aufweisen,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

daß die zweiten Längsführungen (42, 44, 46, 94, 96, 104, 112, 114, 144, 146) als zweite Lagerkörper frei laufende Wälzkörper (42c, 44c, 46c, 94c, 96c, 104c, 112c, 114c, 144c, 146c) aufweisen, die sich auf an einer Außenseite des C-Profiles der Mittelschiene (22) vorgesehenen zweiten Bahnen (42a, 44a, 46a, 94a, 96a, 104a, 112a, 114a, 144a, 146a) und an einer Innenseite des C-Profiles der Endschiene (38) vorgesehenen zweiten Bahnen (42b, 44b, 46b, 94b, 96b, 104b, 112b, 114b, 144b, 146b) abwälzen, daß die im Abstand voneinander angeordneten zweiten Längsführungen (44, 46) untere Längsführungen bilden und daß in Abstützrichtung (14) der Auszugführung über diesen unteren Längsführungen (44, 46) mindestens eine obere Zweite Längsführung (42, 94, 96, 104, 112, 114, 144, 146) vorgesehen ist.

2. Auszugführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das C-Profil der Mittelschiene (22) aus Material mit im wesentlichen konstanter Dicke ist.

3. Auszugführung nach einem der Ansprüche 1

oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelschiene (22) zumindest in einem die ersten und zweiten Bahnen tragenden Bereich (50, 56, 58) wellenartig aufeinanderfolgende, entgegengesetzt gekrümmte Durchbiegungen (64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 136, 138, 140, 142) aufweist, und die ersten und zweiten Bahnen jeweils in einer Durchbiegung (64, 66, 68, 70, 72, 76, 136, 138, 140, 142) liegen.

4. Auszugführung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Bahnen und die zweiten Bahnen in aufeinanderfolgenden Durchbiegungen (64, 66, 68; 70, 72, 74, 76; 136, 138; 64, 66; 140, 142, 70, 72) liegen.

5. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Längsführungen (42, 44, 46, 94, 96, 104, 112, 114, 144, 146) symmetrisch zu einer zur Abstützrichtung (14) parallelen Mittelebene der Grundschiene (12) liegen.

6. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Längsführungen (26, 28, 30, 32, 92, 102) symmetrisch zu einer zur Abstützrichtung (14) parallelen Mittelebene (36) der Grundschiene (12) liegen.

7. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Längsführungen (26, 28, 30, 32, 92, 102) sich auf den ersten Bahnen (26a, b; 28a, b; 30a, b; 32a, b; 92a, b; 102a, b) abwälzende Wälzkörper (26c, 28c, 30c, 32c, 92, 102c) aufweisen.

8. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Längsführungen (26, 28, 30, 32) an Eckpunkten eines senkrecht zur Ausziehrichtung stehenden Rechtecks angeordnet sind.

9. Auszugführung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Längsführungen (92, 30, 32; 102, 30, 32) eines senkrecht zur Ausziehrichtung stehenden Dreiecks angeordnet sind.

10. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Längsführungen (94, 96, 44, 46; 112, 114, 44, 46; 144, 146, 44, 46) an Eckpunkten eines senkrecht zur Ausziehrichtung (88) stehenden Rechtecks angeordnet sind.

11. Auszugführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Längsführungen (42, 44, 46; 104, 44, 46) an Eckpunkten eines senkrecht zur Ausziehrichtung (88) stehenden Dreiecks angeordnet sind.

12. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelschiene (22) einen oberen in Querrichtung verlaufenden Mittelschenkel (50), zwei in Abstützrichtung (14) verlaufende Seitenschenkel (52, 54) und zwei im Anschluß an die Seitenschenkel (52, 54)

aufeinanderzu eingezogene Endschenkel (56, 58) aufweist.

13. Auszugführung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Bahnen (42a, 44a, 46a, 94a, 96a, 104a, 112a, 114a, 144a, 146a) an dem Mittelschenkel (50) und dem Endschenkel (56, 58) angeordnet sind.

14. Auszugführung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Endschenkel (56, 58) in ungefähr parallel zu den Seitenschenkeln (52, 54) ausgerichteten Endbereichen (60, 62) auslaufen.

15. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die obere zweite Längsführung (42, 94, 96, 104, 112, 114, 144, 146) oberhalb der ersten Längsführungen (26, 28, 30, 32, 92, 102) und die unteren zweiten Längsführungen (44, 46) unterhalb der ersten Längsführungen (26, 28, 30, 32, 102) angeordnet sind.

16. Auszugführung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die auf der Mittelschiene (22) liegenden zweiten Bahnen (42a, 44a, 46a, 94a, 96a, 104a, 112a, 114a) innerhalb einer maximalen Erstreckung der Mittelschiene in Querrichtung liegen.

17. Auszugführung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Bahnen (144a, 146a, 44a, 46a) an den Seitenschenkeln (54<sup>'''</sup>, 56<sup>'''</sup>) angeordnet sind.

18. Auszugführung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Bahnen (144a, 146a, 44a, 46a) an einer seitlichen, von der Grundschiene (12) wegweisenden Ausbiegung (132, 134) der Seitenschenkel (52<sup>'''</sup>, 54<sup>'''</sup>) angeordnet sind.

19. Auszugführung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Bahnen (144a, b; 146a, b; 44a, b; 46a, b) im wesentlichen auf derselben Höhe wie die entsprechenden ersten Bahnen (26a, b; 28a, b; 30a, b; 32a b) liegen.

20. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundschiene (12) einen parallel zur Abstützrichtung (14) verlaufenden Tragsteg (16) aufweist, welcher mit einem Haltewinkel (18) verbunden ist.

21. Auszugführung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren zweiten Längsführungen (44, 46) den Tragsteg (16) zwischen sich einschließen.

22. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Endschiene (38) und der Grundschiene (12) eine Synchronrolle (116, 152, 154) verläuft, welche in Ausziehrichtung (88) unverschieblich an der Mittelschiene (22) gelagert ist.

23. Auszugführung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Synchronrolle (116, 152, 154) eine Ausnehmung (118, 156, 158) der Mittel-

schiene (22) durchgreift.

24. Auszugführung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Synchronrolle (116) in der Ausnehmung (118) der Mittelschiene (22) gelagert ist.

25. Auszugführung nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Synchronrolle (152, 154) um eine an der Mittelschiene (22) festgelegte Achse (162, 164) drehbar gelagert ist.

26. Auszugführung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vollauszugführung mit Überauszug aus dem Korpus (20) ausziehbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

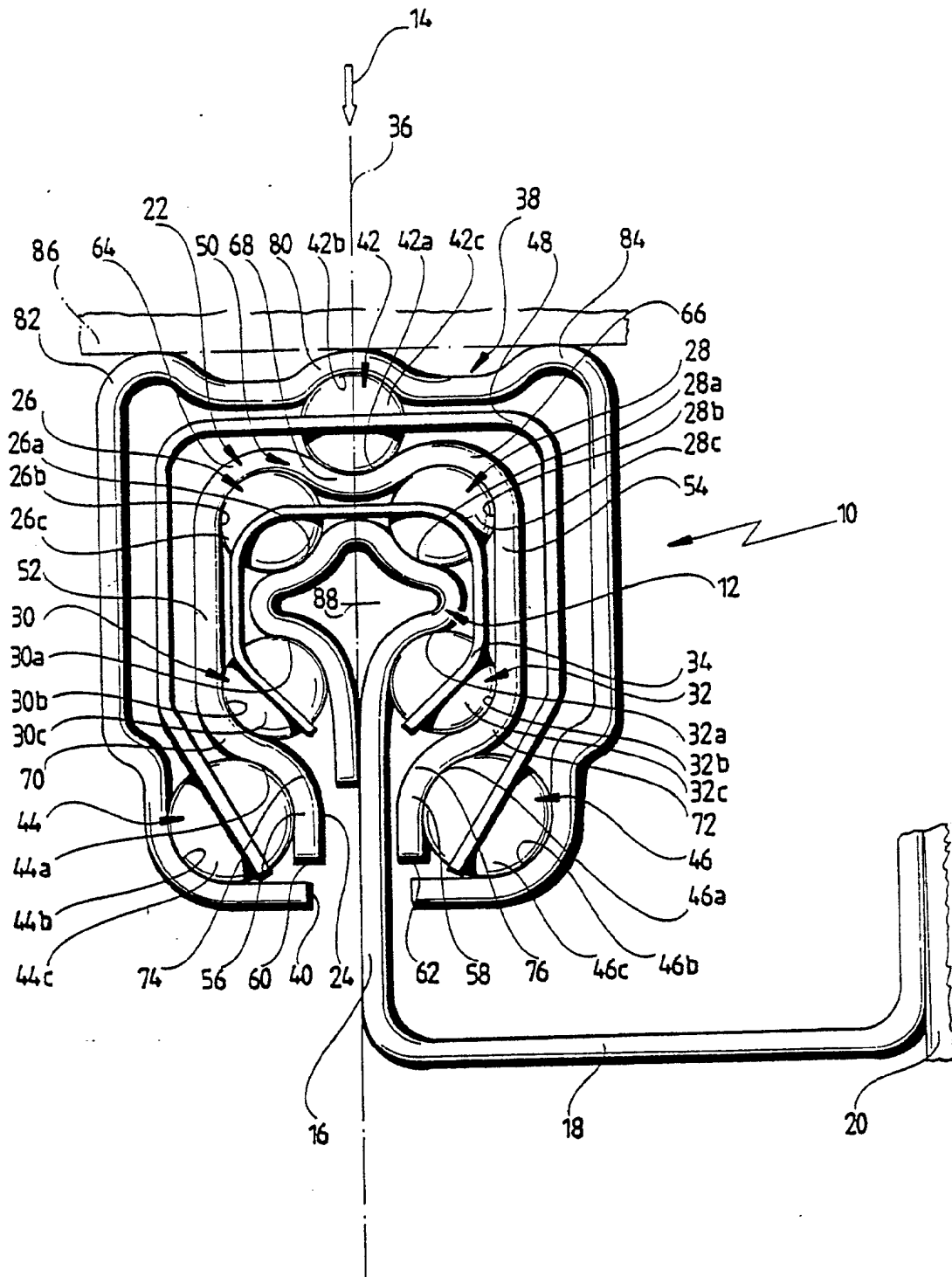


FIG.2

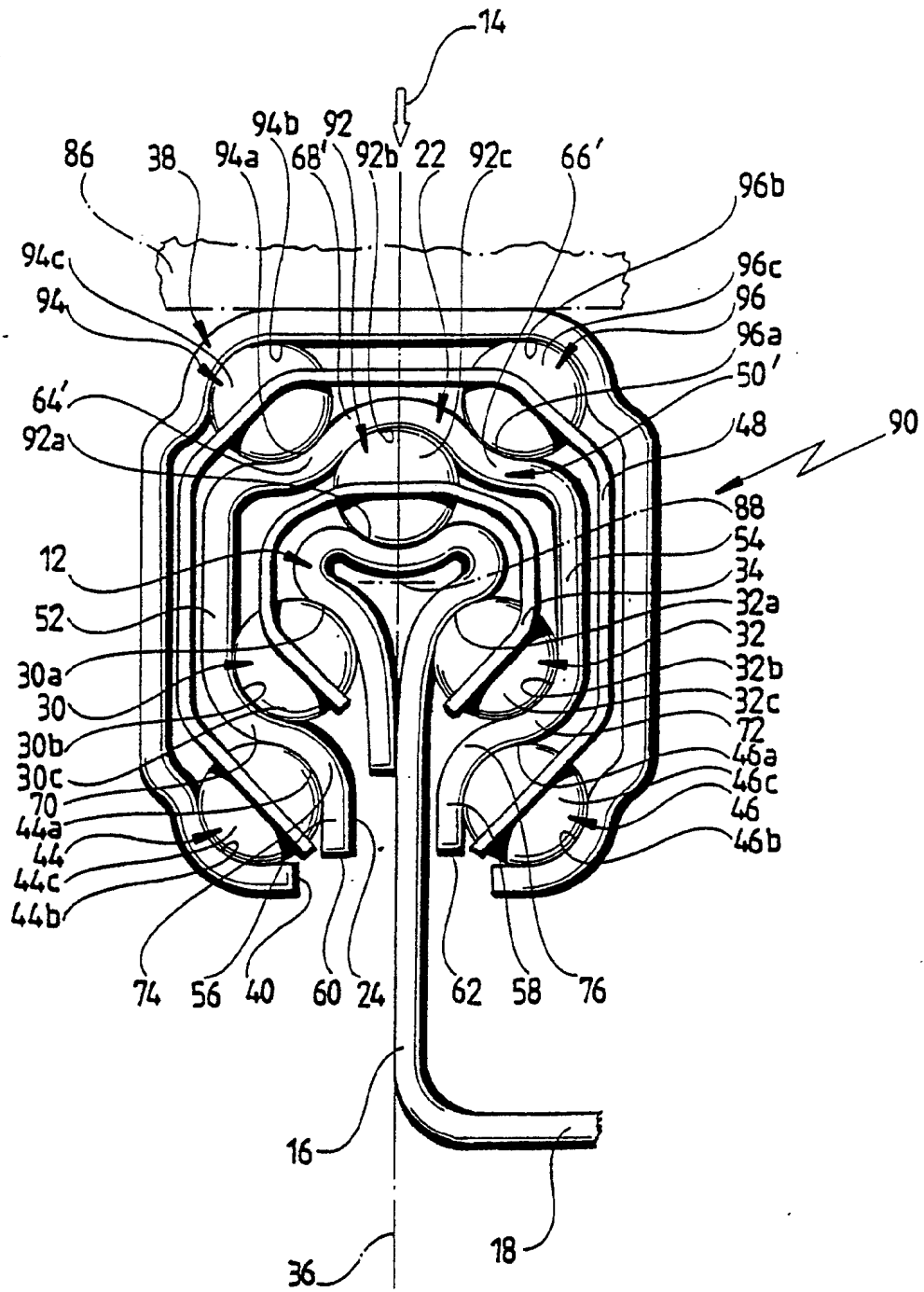
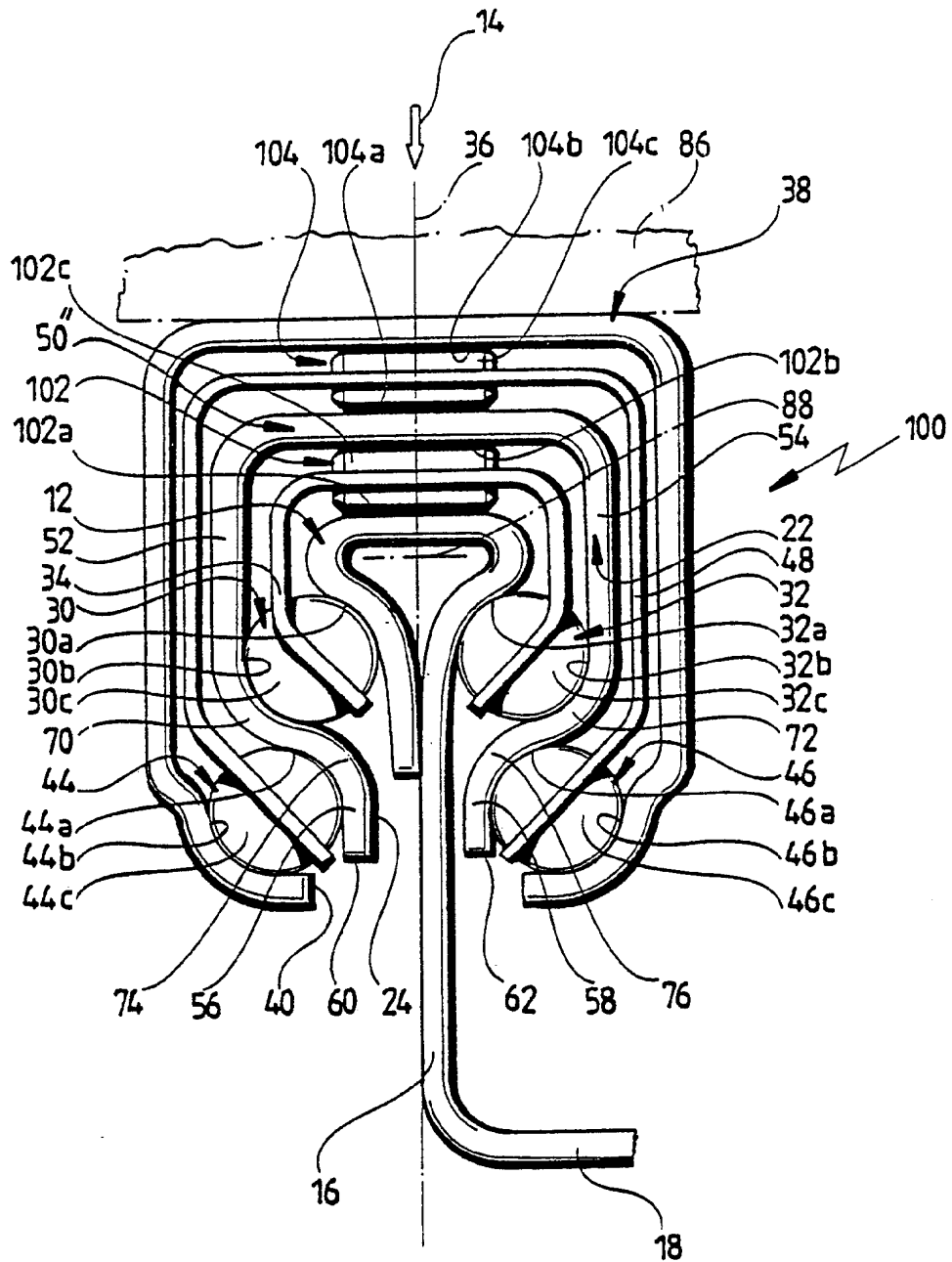




FIG.3



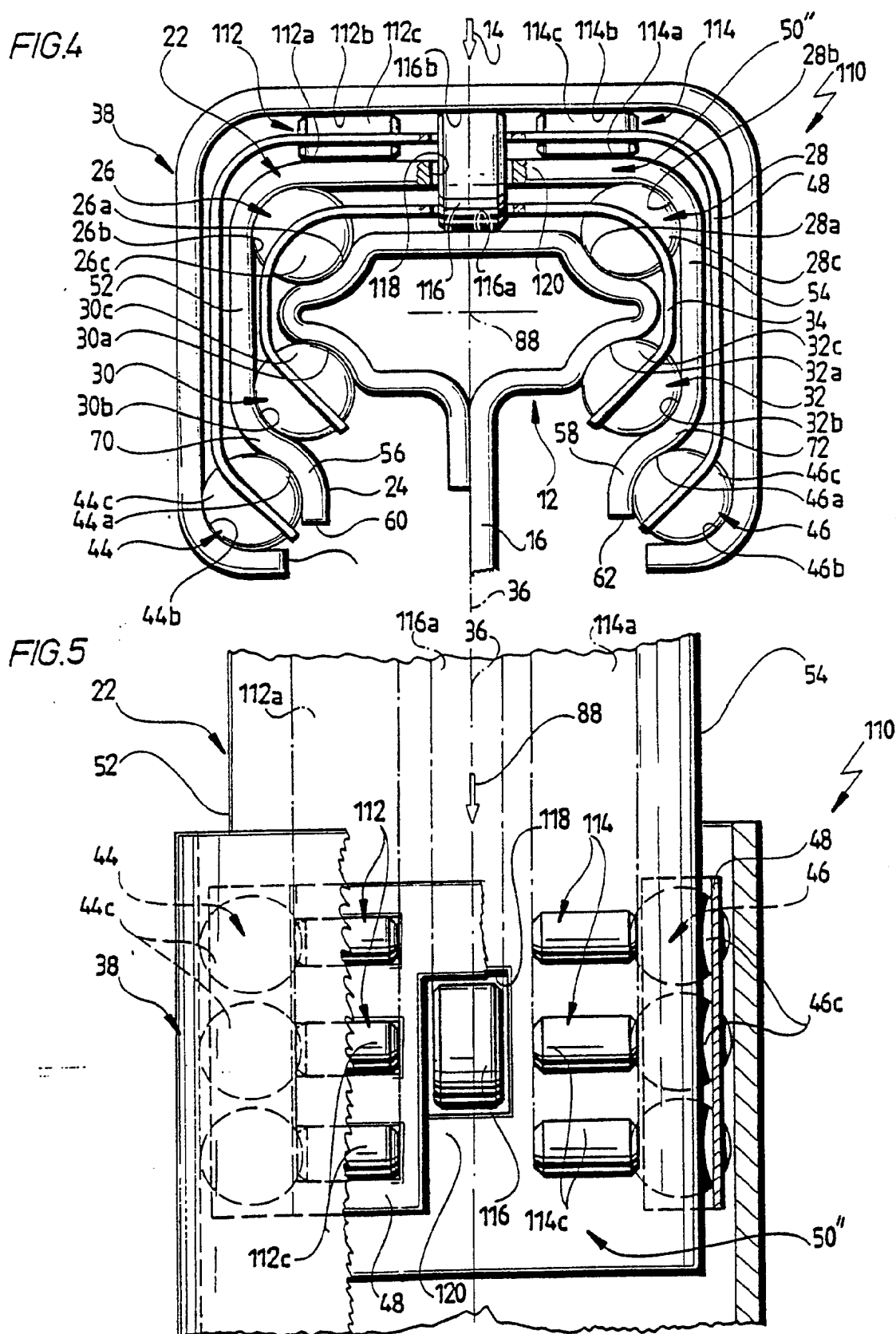


FIG. 6

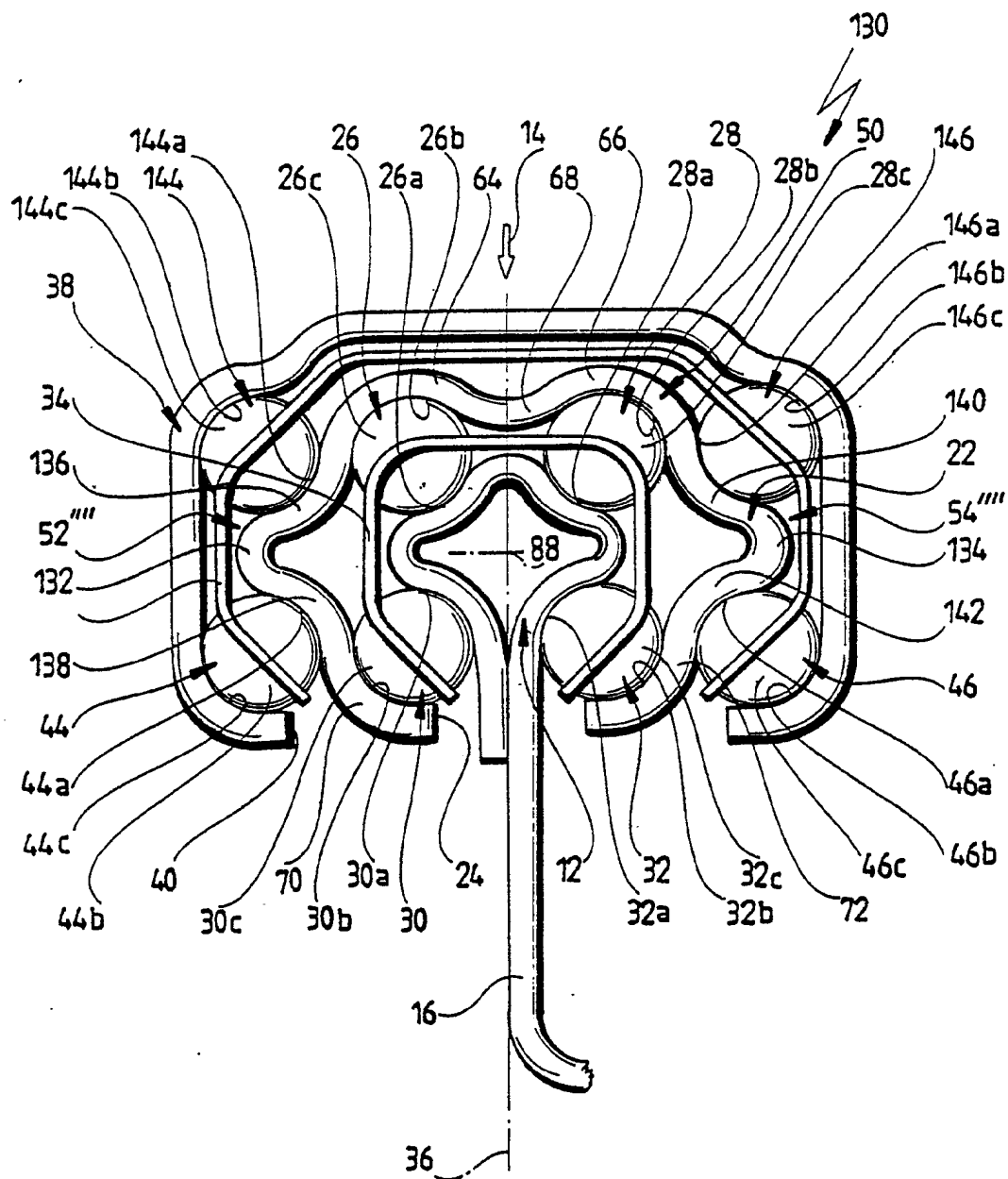
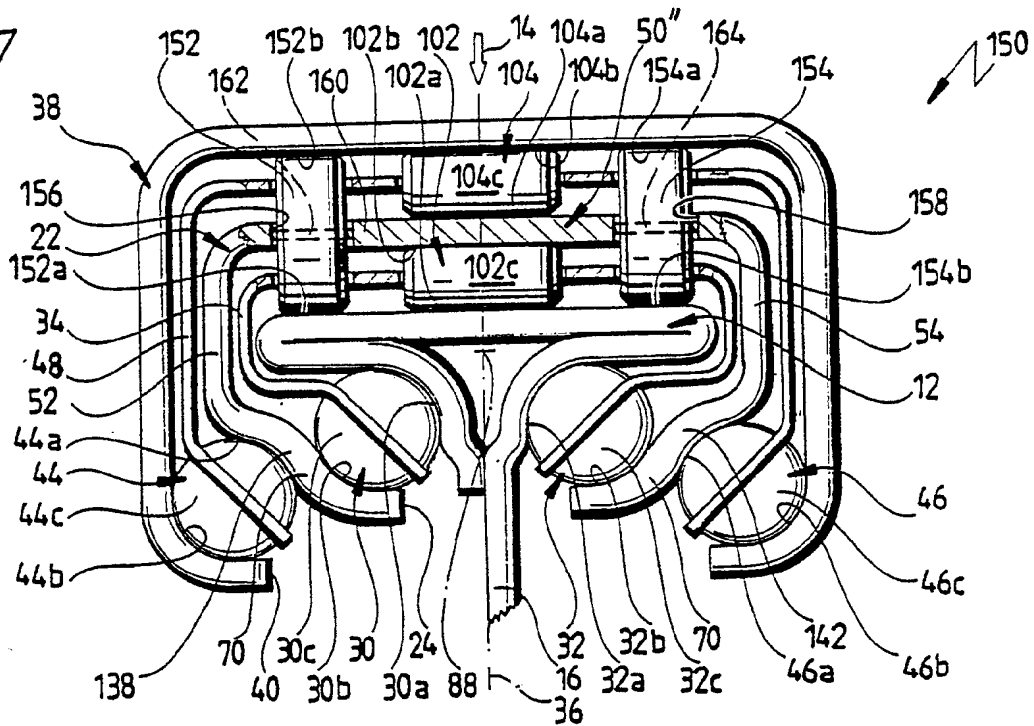


FIG. 7



**FIG.8**

